

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**SOCIEDAD DE BENEFICENCIA ESPAÑOLA, I.A.P.**

**HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO**

**VALORACIÓN FUNCIONAL DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE  
LA LUXACIÓN ACROMIOCLAVICULAR POSTRAUMÁTICA CON  
TÉCNICA DE WEBER DUNN VS TIGHT ROPE ARTROSCÓPICO**

**TESIS DE POSGRADO**

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN:

**ORTOPEDIA**

PRESENTA,

**DR. HÉCTOR MORALES DOMÍNGUEZ**

**ASESOR:**

**DR. CESÁREO A. TRUEBA DAVALILLO.**

Profesor del Curso Universitario de Ortopedia y Traumatología  
Hospital Español de México

**MEXICO, D. F. a Noviembre de 2014**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**Dr. Cesáreo A. Trueba Davalillo.**

Profesor del Curso Universitario de Ortopedia y Traumatología  
Hospital Español de México

**Dr. Cesáreo Trueba Vasavilbaso.**

Asesor de Tesis  
Medico Adscrito al Servicio de Ortopedia y Traumatología  
Hospital Español de México

**Dr. Félix I. Gil Orbezo.**

Asesor de Tesis.  
Jefe del Servicio de Ortopedia y Traumatología  
Hospital Español de México

**Dr. Marco Acuña Tovar.**

Asesor Metodológico  
Medico Asociado al Servicio de Ortopedia y Traumatología  
Hospital Español de México

**Dr. Manuel Álvarez Navarro**

Jefe de Enseñanza e Investigación Médica.  
Hospital Español de México

# Índice

<b>1.</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
1.1	Marco Teórico	1
1.2	Mecanismo de lesión	3
1.3	Clasificación	3
1.4	Diagnóstico y Evaluación	5
1.5	Estudios diagnósticos	6
1.6	Tratamiento Conservador	7
1.7	Tratamiento quirúrgico	8
1.8	Complicaciones	10
1.9	Rehabilitación	10
1.10	Escalas	11
<b>2.</b>	<b>Objetivos</b>	<b>12</b>
<b>3.</b>	<b>Justificación</b>	<b>13</b>
<b>4.</b>	<b>Pregunta de la investigación</b>	<b>14</b>
<b>5.</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>14</b>
<b>6.</b>	<b>Material y Métodos</b>	<b>15</b>
6.1	Análisis Estadístico	16
<b>7.</b>	<b>Resultados</b>	<b>17</b>
<b>8.</b>	<b>Discusión</b>	<b>19</b>
<b>9.</b>	<b>Conclusión</b>	<b>21</b>
<b>10.</b>	<b>Bibliografía</b>	<b>22</b>
<b>11.</b>	<b>Anexos</b>	<b>26</b>

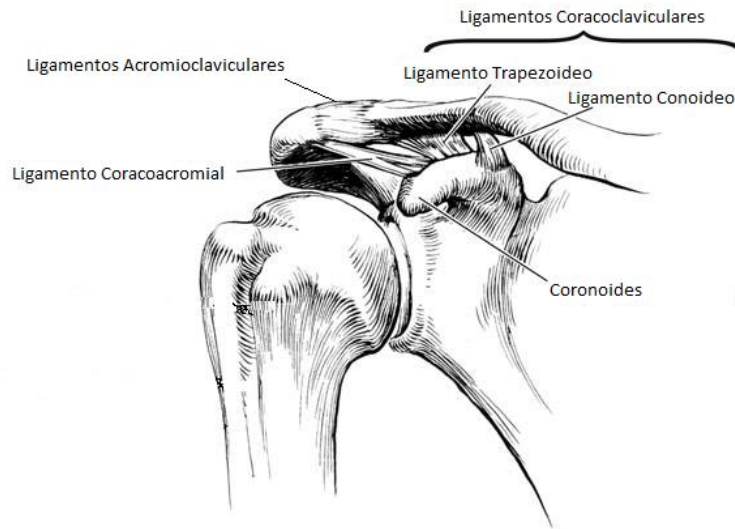
## **INTRODUCCIÓN**

Las lesiones de la articulación acromioclavicular son comunes y representan la fuente de mucha sintomatología relacionadas al hombro<sup>1</sup>, representando el 40 a 50% de las lesiones del hombro en atletas <sup>2</sup>, siendo el resultado de una contusión en el hombro con el brazo en aducción. Una gran cantidad de tratamientos quirúrgicos se han descrito para el tratamiento de la luxación acromioclavicular aguda y crónica<sup>3,4</sup>. En 1972 Weber & Dunn describieron una técnica abierta para el tratamiento de este padecimiento<sup>5</sup>. Actualmente y gracias a la artroscopia se han desarrollado nuevas técnicas menos invasivas, así como nuevos dispositivos para realizar reducciones de luxaciones acromioclaviculares disminuyendo el tiempo de la recuperación y mejorando los resultados funcionales.

### **Marco Teórico**

La articulación acromioclavicular (AC) es la única articulación entre la clavícula y la escapula, siendo esta la razón de su importancia funcional, los ligamentos acromioclaviculares y coracoclaviculares (CC) conectan la escapula y la clavícula y proveen estabilidad a la articulación AC, brindando los ligamentos AC estabilidad horizontal y los CC estabilidad vertical. Los ligamentos CC están compuestos por el ligamento trapezoide y conoide, siendo el trapezoide más corto pero más grueso que el conoide <sup>6</sup>. (Figura 1) Existe un disco fibrocartilaginoso en la articulación AC y se ha demostrado que involuciona con la edad y se desintegra a la edad de 40 años <sup>7</sup>.

La estabilización dinámica de la articulación AC está dada por el origen de la porción anterior del musculo deltoides en la clavícula y el trapecio a través de la inserción de su fascia sobre el acromion.



**Figura 1. Ligamentos Coracoclaviculares y Acromioclaviculares**

La articulación AC esta inervada por el nervio pectoral lateral, axilar y el supra escapular. Se ha descrito el movimiento de la clavícula en diversos estudios, presentando esta rotación de 40 a 45° con el hombro en total elevación y abducción, sin embargo debido al movimiento sincrónico de la escapula y la clavícula el movimiento en relación al acromion es de 5 a 8°.

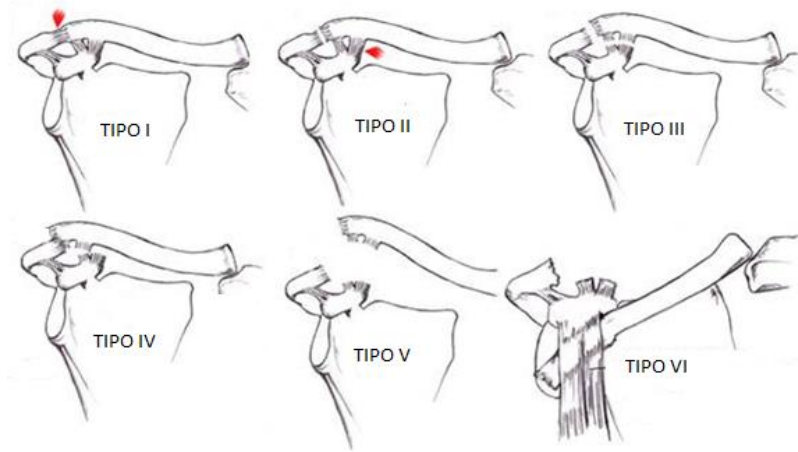
## **Mecanismo De Lesión**

Las lesiones de la articulación AC se pueden presentar de manera directa e indirecta, las lesiones directas son resultado de una fuerza directa al acromion con el hombro en aducción, resultando en movimiento del acromion inferior y medial mientras la clavícula es estabilizada por los ligamentos esternoclaviculares. Las lesiones indirectas son el resultado de caídas con la extremidad extendida o contusiones sobre el codo con una fuerza dirigida hacia superior <sup>12</sup>.

## **Clasificación**

La clasificación más usada para las luxaciones acromioclaviculares es la de Rockwood publicada en 1984<sup>10</sup>, se describen en esta clasificación 6 tipos. El grado de lesión de la articulación AC depende de la cantidad de energía transmitida al acromion y la clavícula, y a los ligamentos estabilizadores. En el tipo I hay un esguince únicamente de los ligamentos AC, no hay alteraciones radiográficas. En el tipo II los ligamentos AC y la capsula articular se encuentran rotos, los ligamentos CC se encuentran intactos pero con distensión, hay un 50% de subluxación de la clavícula distal. En el tipo III los ligamentos AC y CC, así como la cápsula se encuentran rotos, la fascia deltopectoral se encuentra distendida, habiendo un desplazamiento superior del 100% del a clavícula distal. En la lesión tipo IV se presenta una subluxación posterior de la clavícula dentro del musculo trapecio, siendo esto mejor observado en las proyecciones axilares. La luxación AC tipo V es una lesión tipo III sobredimensionada debido a la ruptura adicional de la fascia deltopectoral, con un desplazamiento superior de la clavícula distal del 300%. La

lesión tipo VI siendo esta la menos común se caracteriza por un desplazamiento de la clavícula subacromial o subcoracoideo <sup>10</sup>. (Figura 2)



**Figura 2. Clasificación de Luxación AC según Rockwood**

Debido a que la clasificación de Rockwood es puramente radiológica y debido a que mientras el tratamiento de las lesiones tipo I, II, IV, V y VI generalmente están de acuerdo por los cirujanos; la Sociedad Internacional de Artroscopia, Cirugía de Rodilla y Ortopedia del Deporte (ISAKOS) publica los conceptos de hombro 2013 en donde se sugiere una nueva subdivisión para la clasificación de Rockwood donde el tipo III se subdivide en tipo III A estables y III B inestables, siendo lesiones inestables en las que el dolor persiste, usualmente en la región anterior del acromion, mango rotador y región escapular medial, debilidad a las maniobras del mango rotador, disminución de la flexión y abducción del brazo, así como discinesia de la escápula <sup>11</sup>.



## Diagnostico Y Evaluación Clínica

El diagnostico de las luxaciones acromioclaviculares es principalmente clínico, debiéndose sospechar en pacientes que presente dolor acromial o clavicular o cercano a estas estructuras que tengan antecedente de contusión directa en la región del hombro o indirecta con el brazo en abducción. Durante la exploración física el paciente deberá encontrarse en posición de sentado o de pie sin soporte de la extremidad afectada, la colocación de peso o tracción hacia distal de la extremidad afectada hará la lesión más aparente.

A la exploración física se encontraran signos y síntomas relacionados con la intensidad de la lesión, aumento de volumen, deformidad en la articulación acromioclavicular, dermoabrasiones, presencia de hematomas; se deberá de palpar la articulación AC, previendo datos del grado de lesión, la dirección del desplazamiento de la clavícula en comparación con el acromion, del mismo modo se deberá palpar el trayecto de la clavícula en busca de fracturas. Durante la exploración se podrá diagnosticar disrupción de la fascia deltopectoral en caso de estar presente.

Se deberán de valorar los arcos de movilidad tanto pasivos como activos, produciendo comúnmente dolor, incrementándose este en los movimientos de abducción y aducción, se deberá de realizar una evaluación de la estabilidad de la articulación, la cual podrá ser dificultada en la fase aguda por el dolor e incomodidad que producirá al paciente, en la fase subaguda posterior a controlar el dolor se podrá detectar inestabilidad tanto horizontal como vertical.

Debido a que la lesión de la articulación AC es producida por un desplazamiento inferior de la escapula, se deberá valorar la reductibilidad de la articulación mediante la estabilización de la clavícula con una mano y elevación del hombro ipsilateral con la otra mano; una luxación grado III podrá diferenciarse de una grado IV o V basado en si la luxación puede reducirse, pudiéndose reducir la luxación en los grado II y III.

La articulación esternoclavicular deberá de valorarse en busca de luxación anterior asociada.

## **Estudios Diagnósticos**

Estudios radiológicos estándar son esenciales para diagnosticar y clasificar las lesiones de la articulación AC. Las radiografías de rutina para la evaluación de la articulación AC incluyen una AP verdadera y axilar del hombro, así como vistas de ZANCA (Inclinación 10-15°) tomadas con el paciente de pie sin soporte de la extremidad y proyección con brazo en aducción frente al tórax; idealmente se deberán de realizar estudios comparativos, se han descrito radiografías con estrés las cuales diferencian entre una luxación grado II de la III. Sin embargo, éstas pueden incomodar al paciente, también raramente proveen nueva información, por lo que ya no son utilizadas como de forma rutinaria.

Se deberá realizar medición de distancia coracoclavicular siendo esta normal de 1.1 a 1.3, debiendo de sospecharse de fracturas de la apófisis coracoides con la presencia de luxación AC con una distancia CC normal.

## Tratamiento Conservador

El tratamiento conservador está recomendado en la luxaciones AC grado I y II, debiéndose inmovilizar la extremidad para reducir el estrés de los ligamentos AC y CC <sup>13</sup>, una luxación grado I deberá de permanecer inmovilizado de 7 a 10 días o hasta que el dolor mejor por completo; las grado II requieren hasta de 2 semanas para mejorar la sintomatología, una vez que el dolor ha mejorado se deberá de iniciar una rehabilitación basada en los arcos de movilidad, una vez que se logran arcos de movilidad simétricos bilaterales, se comenzaran ejercicios isométricos para fortalecimiento, seguidos de ejercicios isotónicos, con inicio de ejercicios de contacto a los 2 – 3 meses para permitir la curación ligamentaria y así evitar la progresión de una lesión incompleta a una completa.

El manejo de una lesión Grado III continúa en controversia, presentando buenos resultados a corto plazo con manejo conservador, pero con persistencia de la discapacidad a mediano y largo plazo. Bannister et al en su estudio de Comparación del tratamiento quirúrgico en luxación AC Grado III y V, concluyen que el tratamiento conservador es apropiado en para lesiones de bajo grado, pero el tratamiento quirúrgico deberá de ser considerado en lesiones de pacientes jóvenes los lesiones severas <sup>14</sup>. La secuela que mayor preocupación produce es la osteoartritis acromioclavicular, la cual se presenta en 50% de los pacientes con luxación AC e inestabilidad crónica <sup>15</sup>.

## Tratamiento Quirúrgico

Es el manejo de elección para las lesiones grado IV, V y VI, sin llegarse a un consenso de la técnica a utilizarse, pudiéndose manejar del mismo modo las lesiones grado III. El tratamiento quirúrgico se puede clasificar de la siguiente manera: Fijación primaria AC, Fijación entre la clavícula y la coracoides y las técnicas anatómicas que incluyen transferencias musculares dinámicas y la reconstrucción ligamentaria. Actualmente con posibilidades de realizar técnicas abiertas o artroscópicas.

Existen múltiples técnicas para el manejo de la luxación AC, desde la fijación primaria de la articulación AC con clavillos de Kirshner, realizándose reducción abierta o cerrada de la luxación. Sin embargo, ha caído en desuso debido a la migración de los clavillos hacia corazón, pulmones e incluso a los grandes vasos <sup>16</sup>. Se han descrito el uso de placas gancho con o sin reconstrucción ligamentaria <sup>17</sup>.

La reducción de la luxación y fijación de esta entre la coracoides y la clavícula, es una técnica descrita por Bosworth en 1941 <sup>18</sup>, utilizando un tornillo de la clavícula a la coracoides para mantener la fijación. También se ha descrito la fijación con suturas para mantener la reducción. Rockwood utilizó la fijación con tornillo acompañándose de reparación de los ligamentos.

Weber y Dunn describieron por primera vez la reconstrucción ligamentaria en las luxaciones AC, con el uso del ligamento coracoacromial (CA) para restablecer la estabilidad de la articulación AC (Figura 3), agregándose posteriormente la

resección distal de la clavícula (Mumford) para evitar posteriores cambios degenerativos de la articulación AC <sup>20</sup>.

Actualmente, con el advenimiento de la artroscopia de hombro, estos procedimientos se realizan con técnicas menos invasivas, utilizando sistemas como el TightRope, Dog Bone Button y el Twin Tail TightRope (Arthrex Naples, Florida), con la ventaja de no necesitar retirar el material al inicio de la movilización y la restauración de la función de los ligamentos <sup>19</sup>.



**Figura 3: Reparación ligamentaria con técnica Weber Dunn**

Recientemente Laffosse et al han descrito una técnica artroscópica para la transferencia de ligamento CA en el manejo de las luxaciones AC agudas y crónicas, disecando el ligamento CA del borde inferior del acromion reinsertándose en el borde inferior de la clavícula mediante perforaciones transóseas <sup>21</sup>.

Se describen técnicas de reconstrucción ligamentaria con injerto autólogo o heterólogo, realizándose la reconstrucción con tendón del semitendinoso, con técnicas de lazado del injerto entre la coracoides y la clavícula, así como fijación de este mediante túneles óseos y fijación con tornillos de transferencia <sup>22</sup>.

## **Complicaciones**

Las complicaciones pueden estar presentes tanto con el manejo quirúrgico como el conservador, dentro de las complicaciones más comunes se encuentra la presencia de artrosis y de inestabilidad residual.

Dentro de las complicaciones del manejo quirúrgico estas dependen de la técnica utilizada, dentro de las cuales se presentan la falla del implante o material utilizado, infección, rechazo del implante e injerto, mala colocación de implantes, fracturas en sitios de túneles óseos.

## **Rehabilitación Postoperatoria**

El manejo de los pacientes postoperados de reducción de luxaciones AC deberá ser manejado mediante 2 semanas de inmovilización con cabestrillo o inmovilizador de hombro, iniciando posteriormente con movimientos pendulares y actividades de la vida diaria que no impliquen carga de más de 2.5 kg a las 4 semanas. Se iniciaran con arcos de movilidad activos y pasivos a las 8 semanas y ejercicios con resistencia a los 3 meses. Una vez que la fuerza y los arcos de movilidad han sido recuperados se permitirá la realización de actividad física <sup>23</sup>.

## **Escalas**

Existen múltiples escalas para la valoración de las lesiones del hombro las cuales incluyen las lesiones de la articulación AC, siendo las más usadas las siguientes:

Prueba de la universidad de California de los Ángeles (UCLA) basado en escalas para dolor, función, rango de flexión del hombro, fuerza muscular según escala de Daniels y la satisfacción del paciente.

Simple Shoulder Test (SST), basado en 12 preguntas con respuestas de afirmación o negación que responde al paciente acerca de la función del hombro, la respuesta a estas preguntas brinda un resultado acerca de la función antes y después de un tratamiento.

Constant y Murley, siendo el cuestionario mas utilizado para patología de hombro, realiza una valoración subjetiva del dolor del paciente y de la capacidad para realizar actividades cotidianas, del mismo modo incluye una valoración de la fuerza y movilidad de la extremidad.

Escala del Colegio Americano de cirujanos de Hombro y Codo (ASES) incluye información subjetiva del paciente y el resultado de un examen clínico, (Anexo1,2,3 y 4)

## **OBJETIVOS**

### ***Generales:***

- Evaluar los resultados clínicos funcionales de los pacientes con luxación acromioclavicular tratados de forma quirúrgica con un procedimiento abierto Weber Dunn comparado con un procedimiento artroscópico con el uso del dispositivo de fijación TightRope a 12 meses de evolución, en el Hospital Español de México.

### ***Específicos:***

- Obtener una base de datos con la información de ambos tipos de técnicas quirúrgicas para poder evaluar los resultados clínicos, así como sus complicaciones.



## **JUSTIFICACIÓN**

Se decidió realizar este estudio debido a la alta incidencia con la que se presentan las luxaciones acromioclaviculares grado III a IV en el servicio de Ortopedia del Hospital Español de México, que son tratadas de forma quirúrgica. Además no se cuenta con mayor información en México sobre el uso del TightRope, como alternativa a los procedimientos abiertos como el Weber Dunn (utilizado comúnmente en esta institución).

Previamente el tratamiento considerado como gold standard era la técnica de Weber Dunn, por lo que se propone comparar ambas técnicas para valorar si los resultados clínicos funcionales son similares y así poder adoptar la técnica artroscópica como el procedimiento estándar para el tratamiento de las luxaciones acromioclaviculares, con las ventajas previamente mencionadas.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.**

¿Los resultados clínicos funcionales serán similares con la técnica artroscópica con el uso del dispositivo de fijación TightRope en comparación con la técnica de fijación abierta tipo Weber Dunn?

## **HIPÓTESIS.**

La técnica artroscópica con el uso del dispositivo de fijación TightRope tendrá resultados clínicos funcionales similares, comparada con la técnica de fijación abierta tipo Weber Dunn a 12 meses de evolución.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### ***Diseño del estudio:***

Se realizó un estudio de casos y controles, longitudinal retrospectivo para valorar el resultado funcional del tratamiento quirúrgico de la luxación Acromioclavicular postraumático con técnica de Weber Dunn en comparación con la técnica artroscópica con el uso del TightRope, en el Hospital Español con un seguimiento de 12 meses.

### ***Los criterios fueron:***

- Inclusión:

  - Ser menores de 50 años

  - Ambos sexos

  - Etiología traumática aguda

  - Diagnóstico de luxación Acromioclavicular Grado III a V

  - Ser pacientes del Hospital Español

- Exclusión:

  - Mayores de 50 años

  - Diagnostico de luxación Acromioclavicular Grado I,II y VI

  - No ser pacientes del Hospital Español

  - Antecedente de luxación acromioclavicular previa en la extremidad ipsilateral

- Eliminación

Pacientes que no cumplieron con un seguimiento mínimo de 12 meses postquirúrgico

Pacientes que se rehusaron a la realización de escalas funcionales

Se realizaron escalas funcionales prequirúrgico y a los 12 meses de seguimiento mínimo, con las escalas de evaluación clínica CONSTANT, UCLA, SST y ASES. Estas escalas fueron autoaplicadas a los pacientes en ambos periodos de seguimiento.

***Análisis estadístico.***

Se realizó el análisis estadístico con el software SPSS versión 20.0 (SPSS Inc. Chicago, IL), se realizó un prueba de T para muestras independientes para comparar los resultados entre ambos grupos de las escalas clínicas utilizadas (ASES, CONSTANT, UCLA Y SST. Se consideró una diferencia estadísticamente significativa si el valor de P era igual o menor a 0.05

## RESULTADOS.

De Mayo del 2010 a Julio del 2013 se incluyeron 16 casos con diagnóstico de luxación acromioclavicular traumática grado III – V de Rockwood (14 hombres y 2 mujeres). Se excluyeron 2 pacientes, debido a que no cumplieron con el seguimiento mínimo de 12 meses. El promedio de edad fue de 35.3 años (rango 18 – 46 años) y un seguimiento promedio de 25.27 meses (rango 13 – 51 meses). El mecanismo de lesión fue contusión directa a hombro en 10 casos y 6 casos con lesión indirecta principalmente caída con el brazo en abducción. 13 casos presentaron lesión de la extremidad dominante y 3 lesiones de la extremidad no dominante. Se dividieron en 2 grupos de acuerdo a la técnica quirúrgica utilizada. El primer grupo consistió de 8 pacientes tratados con la técnica abierta de Weber Dunn y el segundo grupo fueron 8 pacientes tratados con reducción artroscópica y fijación con TightRope.

En cuanto a los resultados de las escalas funcionales se muestran los resultados en la tabla I. El CONSTANT posoperatorio fue de  $83.12 \pm 7.16$  para el Weber Dunn y  $86.62 \pm 7.92$  para el TightRope ( $P=0.53$ ). El SST posoperatorio fue de  $10.25 \pm 1.03$  del Weber Dunn y  $10.87 \pm (0.83)$  del TightRope ( $P=0.74$ ). En cuanto al UCLA posoperatorio, para el Weber Dunn fue de  $31.75 \pm 2.96$  y para el TightRope de  $33.25 \pm 2.31$  ( $P=0.34$ ). Finalmente para la escala de ASES el Weber Dunn posoperatorio fue de  $86 \pm 9.46$  y para el TightRope fue de  $88.71 \pm 10.58$  ( $P=0.66$ ).

**Tabla I Resultados Clínicos Funcionales con las Escalas de Valoración  
COSNTANT, SST, UCLA, ASES.**

	Weber Dunn	TightRope	Valor de P
<b>CONSTANT</b>			
<b>Preoperatorio</b>	52.75 ± 20.56	53 ± 10.04	P=0.17
<b>posoperatorio</b>	83.12 ± 7.16	86.62 ± 7.92	P=0.53
<b>SST</b>			
<b>Preoperatorio</b>	4.25 ± 3.01	10.25 ± 1.03	P=0.18
<b>Posoperatorio</b>	5.37 ± 1.68	10.87 ± 0.83	P=0.74
<b>UCLA</b>			
<b>Preoperatorio</b>	17.50 ± 9.00	31.75 ± 2.96	P=0.43
<b>Posoperatorio</b>	19.62 ± 6.92	33.25 ± 2.31	P=0.34
<b>ASES</b>			
<b>Preoperatorio</b>	36.66 ± 22.63	86 ± 9.46	P=0.95
<b>posoperatorio</b>	45.13 ± 22.01	88.71 ± 10.58	P=0.66

## **DISCUSIÓN.**

Como se observó en los resultados clínicos funcionales, no hubo diferencia estadísticamente significativa comparando la técnica de reparación abierta Weber Dunn contra la técnica Artroscópica con el uso del TightRope.

Se han descrito técnicas de fijación del intervalo coracoacromial con implantes como botones (Tight rope), anclas y suturas,<sup>25,26</sup> transfiriendo las fuerzas normalmente encontradas en la articulación AC y a los ligamentos CC a puntos específicos de fijación en clavícula y apófisis coracoides, teniendo como inconveniente ser una fijación rígida que podría llevar a la falla de los implantes, así como fracturas de la clavícula o coracoides,<sup>27</sup>

Salzmann et al reportan en su trabajo mejoría en los resultados preoperatorios y a 24 meses en las escalas de Constant, en pacientes postoperados de reducción con sistema Tight rope, sin embargo reporta 35% de pérdida de la reducción radiográfica, pero mayor rapidez para reincorporarse a sus actividades<sup>28</sup>. De Bernardino et al reporta resultados satisfactorios para 10 pacientes con 6 meses de seguimiento postoperados con sistemas de botones <sup>29</sup>.

La técnica de Weber Dunn ha sido la más utilizada para la reparación de dicha patología, reportando resultados de buenos a excelentes, pero con una falla del 20% perdiéndose la reducción de las luxaciones<sup>30</sup>.

Alexandre et al en su estudio cadavérico de tres técnicas para la reparación de las luxaciones reporta menor desplazamiento de la articulación con técnicas con tight rope <sup>31</sup>.

Como se observó en la literatura, existe una recuperación temprana con el uso del TightRope <sup>28,29</sup>, además es importante recalcar, la falta de necesidad de retirar algún material de fijación. A pesar de que no hubo una diferencia estadísticamente significativa, si se observa una ligera recuperación mayor de acuerdo a los puntajes clínicos de cada una de las escalas, con el uso de la técnica artroscópica con TightRope.

### **LIMITACIONES.**

Será necesario realizar un ensayo clínico controlado aleatorizado para poder tener mayor precisión en cuanto a la eficacia entre una técnica quirúrgica y la otra, así como una muestra mayor para poder evaluar si en realidad esta ligera recuperación mayor con el uso del TightRope es significativa. También será necesario realizar un estudio a mayor seguimiento para observar las complicaciones a largo plazo como la artrosis de la articulación acromioclavicular.



## **CONCLUSIONES.**

La técnica artroscópica en la reparación quirúrgica de la luxación traumática de la articulación acromioclavicular, tiene resultados similares en comparación con la técnica abierta tipo Weber Dunn a un año de seguimiento en el Hospital Español de México, dependiendo siempre los resultados tanto de una técnica u otra, abierta o artroscópica, de la habilidad quirúrgica, el conocimiento de la patología, del sitio quirúrgico y de las técnicas de reparación utilizadas, por lo que debe de ser muy importante que el cirujano utilice la técnica a la cual este mas familiarizado.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Stephen J. Snyder. The Arthoscopic Mumford Procedure. *Arthroscopy*, 1995: 157-164.
2. Kaplan LD, Flanigan DC, Norwig J, Jost P, Bradley J: Prevalence and variance of shoulder injuries in elite collegiate football players. *Am J Sports Med* 2005; 33:1142-1146.
3. Cox JS. Current method of treatment of acromioclavicular joint dislocations. *Orthopedics*. 1992;15:1041-4.
4. Post M. Current concepts in the diagnosis and management of acromioclavicular dislocations. *Clin Orthop Relat Res*. 1985;200:234-47.
5. Weaver JK, Dunn HK. Treatment of acromioclavicular injuries, especially complete acromioclavicular separation. *J Bone Joint Surg Am*. 1972;54: 1187-94.
6. Stine IA, Vangsness CT Jr (2009) Analysis of the capsule and ligament insertion about the acromioclavicular joint: a cadaveric study. *Arthroscopy* 25 (9):968-974
7. DePalma AF: The role of the discs of the sternoclavicular and acromioclavicular joints. *Clin Orthop Relat Res* 1959;13:7-12.
8. Kennedy JC: Complete dislocation of the acromioclavicular joint: 14 years later. *J Trauma* 1968;8:311-318.
9. Flatow EL: The biomechanics of the acromioclavicular, sternoclavicular, and scapulothoracic joints. *Instr Course Lect* 1993;42:237-245.
10. Rockwood, C.A. Jr. Injuries to the acromioclavicular joint: Subluxations and dislocations about the shoulder. in: C.A. Rockwood Jr., D.P. Green (Eds.) *Fractures in adults*. JB Lippincott, Philadelphia; 1984: 860–910

11. Knut Beitzel, M.A, M.D. , Augustus D. Mazzocca, M.S., M.D., ISAKOS Upper Extremity Committee Consensus Statement on the Need for Diversification of the Rockwood Classification for Acromioclavicular Joint Injuries, *Arthroscopy* 30 (2): 271-278
12. Ryan Simovitch, MD, Brett Sanders, MD., Acromioclavicular Joint Injuries: Diagnosis and Management, *J Am Acad Orthop Surg* 2009;17:207-219
13. Lemos MJ: The evaluation and treatment of the injured acromioclavicular joint in athletes. *Am J Sports Med* 1998;26:137- 14
14. Bannister GC, Wallace WA, Stableforth PG, Hutson MA: The management of acute acromioclavicular dislocation: A randomized prospective controlled trial. *J Bone Joint Surg Br* 1989;71:848-850.
15. Bergfeld JA, Andrish JT, Clancy WG: Evaluation of the acromioclavicular joint following first- and second-degree sprains. *Am J Sports Med* 1978;6:153- 159.
16. Sethi GK, Scott SM: Subclavian artery laceration due to migration of a Hagie pin. *Surgery* 1976;80:644-646.
17. Sim E, Schwarz N, Höcker K, Berzlanovich A: Repair of complete acromioclavicular separations using the acromioclavicular-hook plate. *Clin Orthop Relat Res* 1995;314:134-142.
18. Bosworth BM: Acromioclavicular separation: New method of repair. *Surg Gynecol Obstet* 1941;73:866-871.
19. Beitzel K, Obopilwe E, Chowaniec DM, et al. Biomechanical properties of repairs for dislocated AC joints using suture button systems with integrated tendon augmentation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 012;20:1931-1938.

20. Weaver JK, Dunn HK: Treatment of acromioclavicular injuries, especially complete acromioclavicular separation. *J Bone Joint Surg Am* 1972;54:1187- 1194.
21. Lafosse L, Baier GP, Leuzinger J: Arthroscopic treatment of acute and chronic acromioclavicular joint dislocation. *Arthroscopy* 2005;21:1017.
22. Mazzocca AD, Santangelo SA, Johnson ST, Rios CG, Dumonski ML, Arciero RA: A biomechanical evaluation of an anatomical coracoclavicular ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 2006; 34:236-246.
23. Mark P. Cote, et al. Rehabilitation of Acromioclavicular Joint Separations: Operative and Nonoperative Considerations, *Clin Sports Med* 29 (2010) 213–228
24. Beitzel K, Obopilwe E, Chowaniec DM, et al. Biomechanical comparison of arthroscopic repairs for acromioclavicular joint instability: suture button systems without biological augmentation. *Am J Sports Med* 2011;39: 2218-2225.
25. Breslow MJ, Jazrawi LM, Bernstein AD, Kummer FJ, Rokito AS. Treatment of acromioclavicular joint separation: suture or suture anchors? *J Shoulder Elbow Surg* 2002;11:225-9.
26. Huang TW, Hsieh PH, Huang KC, Huang KC. Suspension suture augmentation for repair of coracoclavicular ligament disruptions. *Clin Orthop Relat Res* 2009;467:2142-8.
27. Baker JE, Nicandri GT, Young DC, Owen JR, Wayne JS. A cadaveric study examining acromioclavicular joint congruity after different methods of coracoclavicular loop repair. *J Shoulder Elbow Surg* 2003; 12:595-8.
28. Salzmann GM, Walz L, Buchmann S, Glabgly P, Venjakob A, Imhoff AB. Arthroscopically assisted 2-bundle anatomical reduction of acute acromioclavicular joint separations. *Am J Sports Med* 2010; 38:1179-87.

29. DeBerardino TM, Pensak MJ, Ferreira J, Mazzocca AD. Arthroscopic stabilization of acromioclavicular joint dislocation using the AC graftrope system. *J Shoulder Elbow Surg* 2010;19:47-52.
30. Weinstein DM, McCann PD, McIlveen SJ, Flatow EL, Bigliani LU. Surgical treatment of complete acromioclavicular dislocations. *Am J Sports Med* 1995;23:324-31.
31. Alexandre L, Boyko G, et al, Acromioclavicular joint reconstruction: A comparative biomechanical study of three techniques. *J Shoulder Elbow Surg* (2013) 22, 171-178

# ANEXOS

## Anexo 1

Escala de Evaluación de Hombro UCLA	
<b>Dolor</b>	
Siempre presente, intenso, frecuentemente utiliza medicamentos fuertes	1
Siempre presente pero tolerable, ocasionalmente utiliza medicamentos fuertes	2
Mínimo o nulo en reposo, presente durante actividades ligeras, utiliza salicilatos frecuentemente	4
Presente durante actividades pesadas o específicas, utiliza salicilatos ocasionalmente	6
Ocasional y ligero	8
Ninguno	10
<b>Función</b>	
Incapaz de utilizar la extremidad	1
Solo puede realizar actividades ligeras	2
Capaz de realizar trabajo domestico ligero o la mayoría de las actividades de la vida diaria	4
Puede realizar la mayor parte del trabajo doméstico, ir de compras y manejar; capaz de vestirse y desvestirse incluyendo abrochar el brassiere	6
Mínima restricción, capaz de trabajar por arriba de los hombros	8
Realiza actividades normales	10
<b>Flexión activa</b>	
150°	5
120-150°	4
90-120°	3
45-90°	2
30-45°	1
30°	0
<b>Fuerza muscular en la flexión activa</b>	
Grado 5 (normal)	5
Grado 4 (buena)	4
Grado 3 (regular)	3
Grado 2 (mala)	2
Grado 1 (contracción muscular)	1
Grado 0 (nada)	0
<b>Satisfacción del paciente</b>	
Satisfecho y mejor	5
No satisfecho	0
<b>Puntaje máximo 35 puntos: Excelente 34-35, Bueno 28-33, Regular 21-27; Malo 0-20</b>	
	<b>0</b>

## Anexo 2

### CONSTANT SCORE

NHC y Nombre del Paciente	Operación/Diagnostico:		Fecha:	
			Lateralidad: R	L
	Examen:	Pre-op		
	3 meses	6 meses		
	1 año	2 años	___ años	

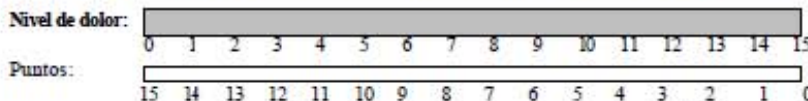
A.- Dolor (/15): media (1 + 2/2)  A

1. ¿Cuánto dolor tiene dolor en el hombro en sus actividades de la vida diaria?

No = 15 pts, Mild pain = 10 pts, Moderate = 5 pts, Severe or permanent = 0 pts. \_\_\_\_\_

2. Escala lineal:

Si "0" significa no tener dolor y "15" el mayor dolor que pueda sentir, haga un círculo sobre el nivel de dolor de su hombro a La puntuación es inversamente proporcional a la la escala de dolor (Por ejemplo, un nivel de 5 son 10 puntos)



B.- Actividades de la vida diaria (/20) Total (1 + 2 + 3 + 4)  B

1. ¿Esta limitada tu vida diaria por tu hombro?

No = 4, Limitacio moderada = 2, Limitacion severa = 0 \_\_\_\_\_

2. ¿Esta limitada tu actividad deportiva por tu hombro?

No = 4, Limitacio moderada = 2, Limitacion severa = 0 \_\_\_\_\_

3. ¿Te despiertas por el dolor de hombro?

No = 2, A veces = 1, Si = 0 \_\_\_\_\_

4. ¿Hasta que altura puedes elevar tu brazo para coger un objeto (pe. un vaso)?

Cintura = 2, Xiphoides (esternon) = 4, Cuello = 6, Cabeza = 8, Sobre cabeza = 10 \_\_\_\_\_

C.- Balance articular (/40): Total (1 + 2 + 3 + 4)  C

1.- Flexion anterior: 0-3 0 pts  
 31-60 2 pts  
 61-90 4 pts  
 91-120 6 pts  
 121-150 8 pts  
 >150 10 pts

2.- Abduccion: 0-30  
 31-60  
 61-90  
 91-120  
 121-150  
 >150

3.- Rotacion externa: \_\_\_\_\_

Mano nuca 0 pts  
 Mano detras de la cabeza y codos delante 2 pts  
 Mano detras de la cabeza y codos detras 4 pts  
 Mano sobre la cabeza y codos delante 6 pts  
 Mano sobre la cabeza y codos detras 8 pts  
 Elevacion completa del brazo 10 pts

4.- Rotacion interna: (Pulgar hasta) \_\_\_\_\_

Muslo  
 Nalga  
 Artic. SI  
 Cintura  
 T12  
 Entre las escapulas

D.- Fuerza (/25): Puntos: media (kg) x 2 =  D

Primera medicion: Segunda medicion: Tercera medicion: Cuarta medicion: Quinta medicion:  
 Average pulls: \_\_\_\_\_

TOTAL (/100): A + B + C + D

### Anexo 3

<b>SIMPLE SHOULDER TEST</b>
-----------------------------

Subject ID: _____	Subject Initials: _____	Date: _____
-------------------	-------------------------	-------------

Responda cada pregunta marcando "SI" o "No":	SI	NO
1. Esta cómodo su hombro con el brazo en reposo a su lado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Le permite dormir bien su hombro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Puede alcanzar el pequeño de su espalda con el brazo afectado para meterse la camisa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Puede colocar la mano del brazo afectado detrás de su cabeza con el codo recto hacia el lado del cuerpo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Puede colocar una moneda con el brazo afectado encima de un estante, al nivel del hombro, sin doblar el codo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Puede alzar 1 libra (1/2 kilogramo o 1/2 litro de leche) con el brazo afectado a el nivel del hombro sin doblar el codo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Puede alzar 8 libras (un galón de leche) con el brazo afectado a el nivel del hombro sin doblar el codo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Puede llevar veinte libras al lado con su brazo afectado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Piensa que puede tirar una pelota por bajo mano a 20 yardas o 18 metros con el brazo afectado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Piensa que puede tirar una pelota por sobre mano a 20 yardas o 18 metros con el brazo afectado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Puede lavarse la espalda del lado opuesto con el brazo afectado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. El hombro le permitiría trabajar tiempo completo en su trabajo actual?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



## **Anexo 4**

### **AMERICAN SHOULDER AND ELBOW SURGEONS ASSESSMENT (ASES)**

#### **DOLOR (puntuación mínima 0, puntuación máxima 10):**

##### **EVALUACIÓN POR EL PROPIO PACIENTE**

- ¿Tiene dolor en su hombro? Sí/No
- ¿Tiene dolor nocturno en su hombro? Sí/No
- ¿Toma medicación para el dolor? Si/No
- ¿Toma medicación narcótica para el dolor (codeína) o más potente? Si/No

48

- ¿Cuántas pastillas toma cada día (media)?
- ¿Cuál es la intensidad de su dolor hoy (márquelo en la línea)?:

-

Ningún dolor-----Dolor insoportable

##### **VALORACIÓN MÉDICA**

Indicadores (0=ninguno 1=ligero 2=moderado, 3=severo.)

- Dolor a la palpación del supraespinoso y tuberosidad mayor
- Dolor a la palpación de la articulación
- Dolor a la palpación del tendón del bíceps
- Otros dolores desencadenados con la exploración: Si/No

#### **ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA:**

##### **AUTOEVALUACIÓN**

0=incapacidad para realizarlas; 1=mucha dificultad; 2=alguna dificultad; 3=ninguna dificultad.

-

Ponerse un abrigo

- Dormir sobre el lado doloroso o afectado
- Lavarse la espalda
- Aseo personal
- Peinarse
- Alcanzar un estante alto
- Levantar 10 lbs. por encima del hombro
- Lanzar una pelota con la mano
- Realizar trabajo habitual
- Realizar deporte

#### **RANGO DE MOVILIDAD:**

##### **VALORACIÓN MÉDICA**

Valoración de la movilidad total del hombro (activa y pasiva).

- Elevación anterior.
- Rotación externa (con el brazo a lo largo del cuerpo).

- Rotación externa (brazo en abducción a 90°).
- Rotación interna.
- Adducción con el brazo cruzando la línea media del cuerpo

### **FUERZA:**

0=ausencia de contracción; 1=contracciones intermitentes ; 2= movimiento a favor de la gravedad; 3=movimiento contra gravedad; 4=movimiento contra resistencia; 5=fuerza normal.

- ¿Ha estado la exploración influida por el dolor? Si/No.
- Elevación anterior
- Abducción
- Rotación externa (brazo pegado al cuerpo)
- Rotación interna (brazo pegado al cuerpo)

### **INESTABILIDAD:**

#### **AUTOEVALUACIÓN**

- ¿Siente que su hombro está inestable como si se fuera a dislocar? Si/No.
- ¿Qué grado de inestabilidad refiere? ( señale en la línea):

-

Muy estable-----Muy inestable.

#### **VALORACIÓN MÉDICA**

Indicadores (0=ninguno, 1=ligero, 2=moderado)

- Impingement I Si/No.
- Impingement II Si/No.
- Impingement III Si/No
- Crepitación subacromial Si/No.
- Cicatrices Si/No.
- Atrofia Si/No.
- Deformidad Si/No.

Inestabilidad : 0=ninguna; 1=ligera (0-1cm de desplazamiento); 2=moderada (1-2 cm de desplazamiento); 3=severa (más de 2 cm de desplazamiento por encima de la glenoides).

- Desplazamiento anterior
- Desplazamiento posterior
- Desplazamiento inferior
- Pinzamiento anterior
- ¿Los síntomas son reproducibles? Si/No.
- ¿La inestabilidad es voluntaria? Si/No.
- ¿Es posible la recolocación? Si/No.
- ¿Existe laxitud ligamentosa generalizada? Si/No.